



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

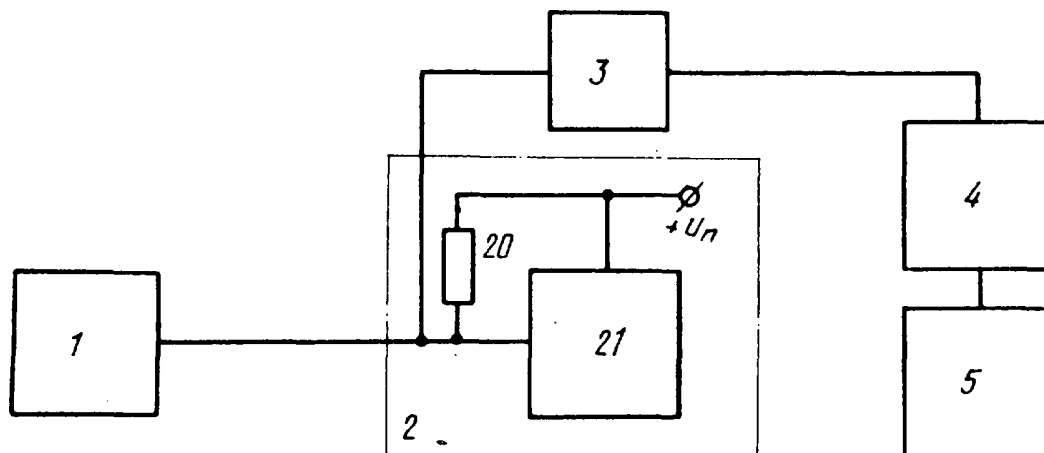
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 675366
(21) 2797641/18-10
(22) 16.07.79
(46) 07.01.88. Бюл. № 1
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.А. Миклашевич и В.В. Мочалов
(53) 531.77(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 675366, кл. G 01 P 3/46, 1977.
(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ по авт.св. № 675366, отличающееся тем, что, с целью непрерывного контроля и регистрации неисправностей выносной электронной части устройства и ее линии связи с регистратором частоты, в устройство введены последовательно соединенные интегрирующее звено, блок сравнения и регистратор неисправностей, причем вход интегрирующего звена

на подключен к входу регистратора частоты.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок сравнения состоит из двух амплитудных дискриминаторов, управляемого генератора и схем ИЛИ, неинвертирующий вход этого дискриминатора соединен с выходом интегрирующего звена и синвертирующим входом второго дискриминатора, выход которого соединен с одним из входов двухвходовой схемы ИЛИ, другой вход которой подключен через управляемый генератор к выходу первого дискриминатора.

3. Устройство по п.1 и 2, отличающееся тем, что управляемый генератор выполнен в виде мультивибратора низкой частоты, вход разрешения запуска которого соединен с выходом амплитудного дискриминатора.



Фиг. 1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для непрерывного контроля, диагностики и регистрации неисправностей в измерителях угловых скоростей вращающихся объектов, в частности для контроля и регистрации неисправностей во входных каскадах электронных противоблокировочных тормозных систем и автоматических систем переключения передач в трансмиссии транспортных и тяговых машин, и является усовершенствованием устройства по авт.св. № 675366.

Известно устройство для измерения угловой скорости, содержащее выносную электронную часть, состоящую из последовательно соединенных датчика, усилителя, формирователя импульсов и пикового детектора, вход которого подключен к выходу формирователя импульсов, а выход - к шине питания усилителя, размещенных в корпусе датчика, и регистратор частоты [1].

Недостатком устройства является отсутствие контроля, диагностирования и регистрации неисправностей выносной электронной части устройства и ее линии связи с регистратором частоты.

Целью изобретения является непрерывный контроль и регистрация неисправностей выносной электронной части устройства измерения частоты вращения и ее линии связи с регистратором частоты, причем, контроль, диагностирование и регистрация неисправностей осуществляются как при вращении объекта, частота вращения которого измеряется (т.е. при движении транспортного средства), так и при его остановке (в стояночном режиме).

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для измерения частоты вращения введены последовательно соединенные интегрирующее звено, блок сравнения и регистратор неисправности, причем вход интегрирующего звена подключен к входу регистратора частоты.

На фиг.1 приведена функциональная схема; на фиг.2 - выполнение блока сравнения; на фиг.3 - временная диаграмма работы устройства при исправной работе и отсутствии вращения объекта измерения (при стоянке транспортного средства); на фиг.4 - то же, при исправной работе и вращении

объекта измерения, т.е. при наличии выходного частотного сигнала выносной электронной части (при движении транспортного средства); фиг.5 - то же, при коротком замыкании в выносной части устройства или ее линии связи с регистратором частоты; фиг.6 - то же, при обрыве в выносной части или линии связи.

Устройство измерения частоты вращения для электронных автоматических систем транспортных средств содержит выносную электронную часть 1, регистратор 2 частоты, последовательно соединенные интегрирующее звено 3, блок 4 сравнения и регистратор 5 неисправности. Вход интегрирующего звена 3 подключен к входу регистратора 2 частоты.

В предпочтительном варианте выполнения устройства блок 4 сравнения состоит из двух амплитудных дискриминаторов 6 и 7, выполненных, например, на операционных усилителях. На инвертирующий вход 8 первого дискриминатора 6 подается потенциал 9 высокого уровня, неинвертирующий вход 10 этого дискриминатора 6 соединен с выходом интегрирующего звена 3 и с инвертирующим входом 11 второго дискриминатора 7. На неинвертирующий вход 12 дискриминатора 7 подается потенциал 13 низкого уровня, а выход 14 этого дискриминатора 7 соединен с одним из входов 15 двухвходовой схемы ИЛИ 16. Второй вход 17 схемы ИЛИ 16 подключен через управляемый генератор 18 к выходу 19 первого дискриминатора 6. Управляемый генератор 18 выполнен в виде мультивибратора низкой частоты, причем вход управляемого генератора представляет собой вход разрешения запуска мультивибратора.

Регистратор 2 частоты содержит нагрузочный элемент 20 выносной электронной части 1 устройства и преобразователь 21 частоты. Регистратор 5 неисправности содержит элементы блокирования электронных автоматических систем (в частности, систем транспортных средств) и элементы индикации неисправности.

Устройство работает следующим образом.

При исправном состоянии устройства и при отсутствии вращения объекта (например, при стоянке транспортного средства) на выходе выносной элект-

ронной части 1, содержащей активные элементы, устанавливается сигнал определенного уровня U_1 , (фиг.3). Величина выходного сигнала U_1 выносной электронной части 1 устройства меньше напряжения питания U_n на величину падения напряжения на нагрузочном элементе 20 и неизменна во времени. При подключении напряжения питания U_n на выходе интегрирующего звена 3 устанавливается сигнал U_3 , величина которого через некоторое время достигает уровня выходного сигнала U_1 выносной электронной части 1 устройства, который меньше одного из назначенных порогов высокого уровня потенциала U_9 и больше другого - низкого уровня потенциала U_9 блока 4 сравнения. При этом сигнал U_4 на выходе блока 4 сравнения отсутствует, и регистратор 5 неисправности не запускается.

Регистратор 5 неисправности содержит элементы устройств систем автоматического управления (например, блокирования), а также элементы визуальной или звуковой сигнализации.

При вращении объекта, частота которого измеряется, на выходе выносной электронной части 1 появляются частотные импульсы.

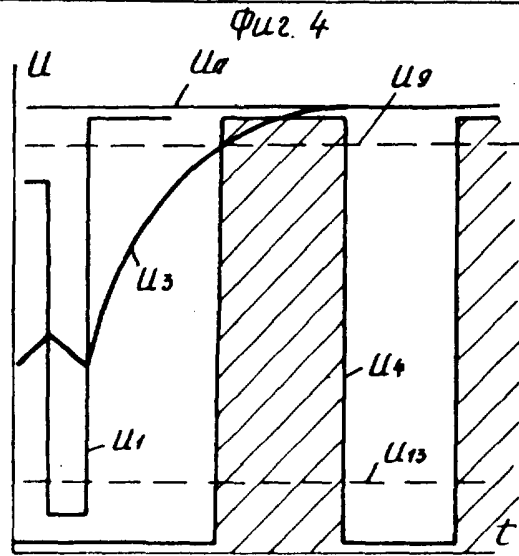
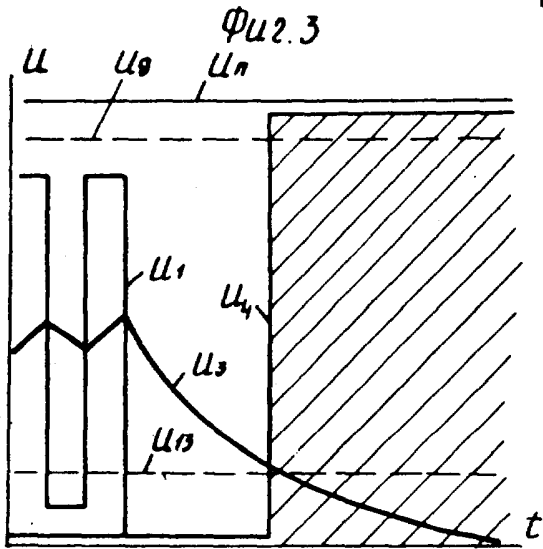
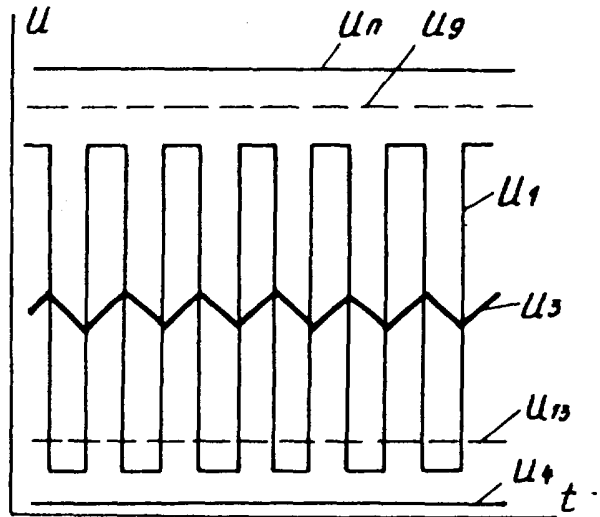
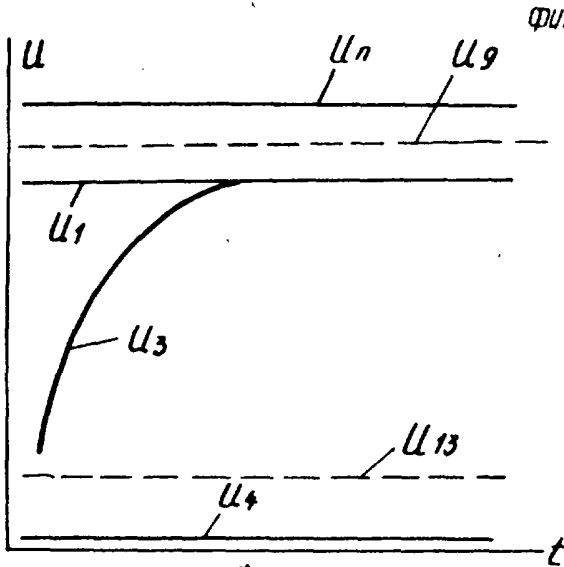
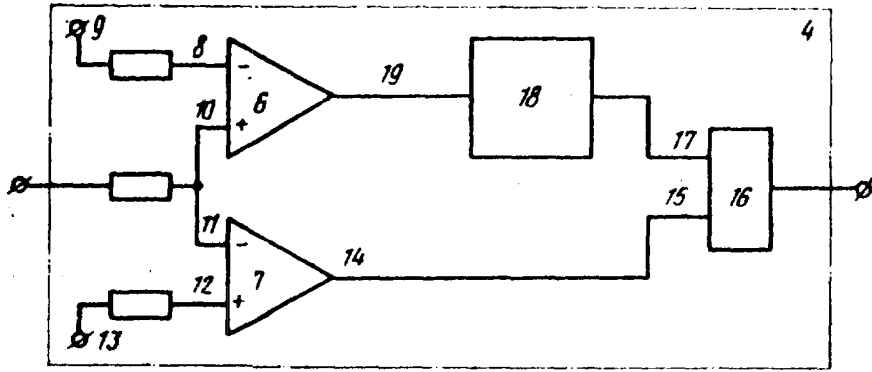
В установившемся режиме на выходе интегрирующего звена 3 среднее значение напряжения U_3 занимает некоторое промежуточное положение по отношению к высокому и низкому уровням потенциалов U_9 и U_{13} , верхней и нижней границам частотных импульсов (фиг.4). Существенно при этом, что среднее значение напряжения U_3 на выходе интегрирующего звена 3 меньше значения потенциала U_9 , но больше потенциала U_{13} . При этом сигнал U_4 на выходе блока 4 сравнения отсутствует, и регистратор 5 неисправности не запускается.

При появлении аномальных режимов в работе устройства (а именно обрыва или короткого замыкания на линии связи, а также повреждения выносной

электронной части 1 устройства) независимо от наличия или отсутствия частоты вращения объекта граничные значения выходного сигнала U_3 интегрирующего звена 3 нарушаются.

С возникновением короткого замыкания на линии связи сигнал на входе интегрирующего звена 3 падает до нуля (фиг.5). На выходе этого звена и на входе блока 4 сравнения напряжение U_3 через некоторое время достигает значения потенциала низкого уровня U_{13} в блоке 4 сравнения. После этого на выходе 14 дискриминатора 7, работающего в режиме инвертора (фиг.2), появляется сигнал высокого уровня, который через вход 15 двухвходовой схемы ИЛИ 16 в виде напряжения U_4 (фиг.5) приходит на вход регистратора 5 неисправности и возбуждает в нем непрерывный режим регистрации (индикации) короткого замыкания на линии связи или повреждения выносной электронной части 1 с эффектом короткого замыкания на ее выходе.

Если во время вращения или при отсутствии вращения объекта происходит обрыв линии связи, то на входе интегрирующего звена 3 и регистратора 2 частоты за счет нагрузочного элемента 20 установится амплитудное значение напряжения U_3 большее, чем значение потенциала высокого уровня U_9 (фиг.6), и близкое по величине к напряжению питания U_n . Через некоторое время выходное напряжение U_3 интегрирующего звена 3 достигает значения потенциала U_9 и на выходе 19 дискриминатора 6, который работает в режиме повторителя напряжения (фиг.2), устанавливается высокий потенциал, который производит запуск управляемого генератора 18. Выходной сигнал управляемого генератора 18 через вход 17 двухвходовой схемы ИЛИ 16 в виде напряжения (фиг.6) проходит на вход регистратора 5 неисправности и возбуждает в нем прерывистый режим индикации обрыва линии связи.



Фиг. 5

Фиг. 6

Составитель М. Хаустов

Редактор Н. Гунько

Техред М. Ходанич

Корректор И. Муска

Заказ 6602/38

Тираж 847

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4